

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901908278A1

Publication Date

20120720

Applicant

HEAD TECHNOLOGY GMBH

Title

STRUTTURA DI SOTTOPIEDE PER CALZATURE SPORTIVE

TITOLO: STRUTTURA DI SOTTOPIEDE PER CALZATURE
SPORTIVE

DESCRIZIONE

La presente domanda ha per oggetto una struttura di sottopiede per calzature sportive del tipo comprendenti uno scafo ed una suola in materia plastica, quali, ad esempio, uno scarpone da sci, da telemark, un pattino a rotelle o un pattino da ghiaccio od una calzatura da trekking.

Oggigiorno tali calzature sono usualmente costituite da uno scafo in materia plastica a cui risulta articolato un gambale e presentante una suola che, nel caso degli scarponi da sci, risulta essere del tipo normalizzato, presentando un puntale ed una talloniera che hanno dimensioni standardizzate.

L'impiego della materia plastica permette di avere una calzatura sufficientemente rigida perché il piede, collocato al suo interno con l'interposizione di una scarpetta morbida, possa trasmettere in modo ottimale le sollecitazioni all'attrezzo sportivo, quale lo sci o le ruote od

una lama da ghiaccio.

Nel caso dello scarpone da sci maggiore è la rigidità della calzatura e migliore è la condizione di presa di spigolo degli sci sul manto nevoso o sul ghiaccio.

Alla rigidità intrinseca della calzatura corrispondono però alcuni inconvenienti dato che un non corretto posizionamento e adattamento all'interno degli stessi può creare gravi problemi muscolo-scheletrici, oltre a rendere il movimento impresso ad esempio allo sci o alle ruote o alla lama da ghiaccio, impreciso.

L'eventuale interposizione di plantari all'interno della calzatura non consente di risolvere tali problemi, in quanto gli stessi recano comunque disturbo alla postura, con conseguente ripercussione sull'integrità di tutto l'apparato muscolo scheletrico e l'insorgere quindi di infiammazioni al ginocchio, bacino e colonna vertebrale eccetera.

Tale problema è aggravato dal fatto che statisticamente si è riscontrato come ogni persona

non abbia piedi perfettamente uguali mentre usualmente le calzature risultano perfettamente simmetriche.

I meccanismi che regolano l'attività posturale sono indipendenti dalla nostra volontà e si avvalgono di sistemi senso motori a vari livelli, che mantengono una contrazione permanente antigravità di numerosi gruppi muscolari che controllano anche le articolazioni.

Per comprenderne il significato, dobbiamo immaginare che ad ogni piede sia legata l'estremità di un muscolo, e questi, senza soluzione di continuità, si lega ad un altro muscolo, fino a formare una catena; i piedi sono il punto di partenza e di arrivo di tutte le catene muscolari.

La forza di gravità che ci accompagna si scarica al suolo attraverso i piedi; questo schiacciamento e' percepito come una pressione da particolari sensori nervosi chiamati meccanorecettori che sono corpuscoli che informano il sistema nervoso centrale e determinano in quale

modo le catene muscolari dovranno tendersi.

I meccanorecettori sono distribuiti un po' dovunque nel corpo: sotto la pelle, nelle articolazioni, legamenti, tendini e muscoli, e segnalano, al nostro sistema nervoso centrale, pressioni, vibrazioni, torsioni, frizioni e la relativa posizione di una parte del corpo rispetto all'altra.

Solo nei piedi hanno in più la funzione di indicare l'orientamento del corpo, rispetto alla forza di gravità.

I meccanorecettori sono diversi per forma e specializzazione; alcuni si presentano come minuscoli acini d'uva, la cui spremitura durante il cammino attiva un segnale elettrochimico verso il cervello; essi misurano da pochi millesimi di millimetro a qualche millimetro, e sono assai più numerosi nei piedi e nelle mani che altrove; sono inoltre collegati attraverso i nervi al sistema nervoso centrale.

Vista e udito completano il quadro delle sentinelle che ci informano della nostra posizione

nello spazio.

Quando camminiamo, spostiamo il peso del nostro corpo prima su un piede poi sull'altro; tale spostamento viene percepito dai meccanorecettori nel modo descritto; istante dopo istante, tutto quello che succede tra piede e terreno e tra articolazioni, muscoli, legamenti, viene segnalato al sistema nervoso centrale, che predisporrà le contrazioni muscolari convenienti, per compiere il movimento prefisso e conservarci in equilibrio.

La più leggera pressione, la sua intensità, velocità, durata, sono conosciute dal nostro cervello grazie alle segnalazioni dei meccanorecettori.

Condizione essenziale per poter esprimere attività muscolare di prima scelta e' che i segnali che arrivano al cervello siano forti e chiari, altrimenti i movimenti non saranno di buona qualità (armonia cinetica contro disarmonia cinetica).

Il sistema nervoso e' involontariamente ingannato da queste informazioni; la simmetria

delle calzature e la disuguaglianza dei nostri piedi fanno in modo che per anni il sistema nervoso interpreterà la differenza di pressione esercitata dalle scarpe come un reale spostamento di peso, anche se non ci stiamo spostando, e allenterà le catene muscolari per un'azione di movimento che non c'è'.

Il sistema nervoso risponde automaticamente agli stimoli che riceve e non li commenta.

Una scarpa può quindi comprimere maggiormente rispetto all'altra in lunghezza, larghezza, all'alluce, sul dorso: queste differenze sensoriali, tenute per anni, sono sufficienti a perpetuare tensioni muscolari inutili e "bugiarde" e, con la complicità dei movimenti che compiamo, atteggeranno la nostra postura in modo asimmetrico (una gamba più corta, un fianco più basso, una spalla più alta, il capo inclinato).

Tutto ciò, in calzature particolari, come scarpe chiodate per l'atletica, con tacchetti per il calcio, o scarponi da sci non vengono correttamente adattate, possono creare i

menzionati gravi problemi muscolo-scheletrici, oltre a rendere il movimento impreciso.

L'utilizzatore non si accorge delle differenze perché questa situazione può sfuggire ai sensori del dolore per anni, senza generare alcun problema.

Negli atleti questa disparità può influire sull'armonia del gesto (un atteggiamento decentrato sugli sci per esempio) o perturbare l'espressione più fine (a tennis qualche metro dietro la linea di fondo per rispondere).

Fra i problemi che più spesso coinvolgono gli sciatori, sia dilettanti che professionisti, si annovera il mal di schiena, dovute principalmente alla rigidità dello scarpone, necessaria a trasmettere gli appoggi con efficacia, mentre la rigidità laterale è un criterio essenziale poiché condiziona la presa di spigolo; tale rigidità deve inoltre impedire al tallone di alzarsi, e fare sì che la parte anteriore del piede aderisca alla suola.

Dato che nella pratica dello sci si sta

biomeccanicamente in posizione eretta, i piedi tendono ad aprirsi verso l'esterno, le ginocchia piegandosi si contorcono a 'X' e l'apparato motorio è poco protetto da sollecitazioni pericolose.

Nella pratica dello sci, infine, si ha una notevole dispersione delle forze impresse dal piede allo sci e quindi al manto nevoso, che rende la pratica sportiva anche faticosa.

E' anche noto il brevetto CH 688 637 in cui è illustrata una calzatura da sci comprendente uno scafo in materia plastica comprendente una suola presentante una superficie piana di appoggio sullo sci, un plantare essendo posto internamente allo scafo e ad una calzatura interna morbida; il plantare presenta, sulla superficie inferiore, degli aggetti o piastrine localizzati nelle zone del tacco e del primo e del quinto metatarso.

Tale soluzione non risolve però i problemi tecnici prima evidenziati essendo la stessa demandata solamente alla volontà di scaricare il peso dell'utilizzatore in tre distinti punti

d'appoggio, rimanendo comunque la struttura, nel suo complesso, rigida.

Compito principale di quanto forma oggetto del presente trovato è quindi quello di risolvere i problemi tecnici evidenziati, eliminando gli inconvenienti di cui alla tecnica nota citata e quindi escogitando un sottopiede per calzature sportive che sia in grado di consentire all'utilizzatore di adattare la calzatura nelle varie situazioni d'uso alla sua più corretta postura sia sul piano frontale che sagittale o laterale, rispettando l'angolo tibio femorale più fisiologico per l'atleta stesso.

Nell'ambito del compito sopra esposto, un altro importante scopo del trovato è quello di realizzare un sottopiede per calzature sportive che permetta di adattare la postura dell'utilizzatore già nella fase statica, prima dell'esecuzione sportiva, allo scopo di trovare il suo miglior baricentro.

Un altro scopo del trovato è quello di ottenere un sottopiede per calzature sportive che

migliori lateralmente il ritorno sulle lamine da parte dell'utilizzatore.

Non ultimo scopo è quello di ottenere un sottopiede per calzature sportive che risulti strutturalmente semplice, che presenti costi di realizzazione contenuti e sia realizzabile con gli usuali noti impianti.

Il compito e gli scopi accennati, nonché altri che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da una struttura di sottopiede per calzature sportive, comprendenti uno scafo ed una suola in materia plastica, che si caratterizza per il fatto di presentare inferiormente mezzi atti a consentire il basculamento trasversale controllato di detto sottopiede rispetto a detta suola.

Vantaggiosamente sono previsti mezzi elasticamente deformabili, interposti tra detto sottopiede e detta suola, atti a controllare la entità di detto basculamento.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla

descrizione dettagliata di una particolare, ma non esclusiva, forma di realizzazione, illustrata a titolo indicativo e non limitativo nelle tavole di disegni allegate, in cui:

la fig. 1 illustra, in una vista laterale, uno scarpone da sci;

la fig. 2 illustra, in un esploso e in una vista di tre quarti dal basso il sottopiede e la suola della calzatura;

la fig. 3 è una vista operata secondo il piano di sezione III-III di figura 1;

la fig. 4 è una vista operata secondo il piano di sezione IV-IV di figura 1;

la fig. 5 è una vista operata secondo un piano di sezione medio longitudinale al sottopiede una volta collocato in corrispondenza della suola.

Negli esempi di realizzazione che seguono, singole caratteristiche, riportate in relazione a specifici esempi, potranno in realtà essere intercambiate con altre diverse caratteristiche, esistenti in altri esempi di realizzazione.

Inoltre è da notare che tutto quello che nel

corso della procedura di ottenimento del brevetto si rivelasse essere già noto, si intende non essere rivendicato ed oggetto di stralcio (disclaimer) dalle rivendicazioni.

Con riferimento alle figure precedentemente citate, la struttura di sottopiede (1) risulta particolarmente utilizzabile per calzature sportive ad esempio del tipo costituito da uno scarpone da sci (2), da un pattino o da una calzatura trekking, comprendenti uno scafo (3) ed una suola (4) realizzata in materia plastica.

La struttura di sottopiede (1) presenta inferiormente, in corrispondenza della zona (5) del tacco e della zona (6) del metatarso, rispettivamente una prima sede (7) ed una coppia di seconde sedi (8a,8b) per mezzi elasticamente deformabili atti a consentire il basculamento trasversale controllato di detto sottopiede rispetto a detta suola.

In corrispondenza della prima sede (7) ricavata nella zona (5) del tacco sporge, circa centralmente alla medesima, un perno (9), cavo,

presentante una conformazione tronco conica con vertice rivolto da parte opposta alla superficie inferiore della struttura di sottopiede (1) e presentante, in corrispondenza di un piano diametrale sostanzialmente coincidente con l'asse longitudinale della struttura di sottopiede (1) stessa, una coppia di aperture (10a,10b) atte a definire una coppia di ali (11a,11b) elasticamente deformabili.

Tale perno (9) presenta una lunghezza tale da sporgere con la sua estremità terminale (12) oltre la prima sede (7).

L'estremità terminale (12) del perno (9) è inserita in corrispondenza di una controsagomata terza sede (13) ricavata assialmente di un tassello (14) realizzato in materiale elasticamente deformabile e tale da consentire il basculamento trasversale della struttura di sottopiede (1) sotto il peso dell'utilizzatore.

Il tassello (14) risulta alloggiare in corrispondenza di una predisposta quarta sede (15) ricavata in corrispondenza della zona (5) del

tacco della suola (4).

Il tassello (14) risulta posizionato entro la quarta sede (15) in modo da non potersi spostare sotto la sollecitazione di detto perno (9), l'estremità terminale (12) di quest'ultimo risultando distanziata rispetto al fondo (16) della quarta sede (15).

Coassialmente al perno (9) è posto un inserto (17), realizzato anch'esso in materiale elasticamente deformabile, preferibilmente con una costante elastica minore di quella del tassello (14).

L'inserto (17) presenta una forma essenzialmente cilindrica e risulta interposto tra la superficie inferiore della struttura di sottopiede ed il tassello (14); tale inserto (17) presenta una prima estremità (18) a pianta preferibilmente circolare, posizionabile in corrispondenza di una quinta sede (19) ricavata coassialmente al perno (9) in corrispondenza della prima sede (7).

Tale prima estremità (18) risulta assialmente

forata per consentire il passaggio del perno (9) stesso anche in corrispondenza della terza sede (13) ricavata sul tassello (14).

L'inserto (17) presenta inferiormente, su due lati opposti e preferibilmente disposti trasversalmente alla zona del tacco (5), una coppia di piedini (20a,20b) i quali sono atti ad appoggiare in corrispondenza del bordo perimetrale (21) del, sottostante, tassello (14).

Quest'ultimo presenta vantaggiosamente, una protuberanza (22) assiale che interessa parzialmente l'apertura ricavata nell'inserto (17).

In fig.4 è illustrato, in una vista in sezione operata secondo un asse trasversale alla zona del tacco (5), l'inserto (17) in cui si evidenzia una conformazione essenzialmente a bicchiere, la cui prima estremità (18) risulta ancora interagire con la prima sede (7); detto inserto (17) presenta, nei lati non interessati dalla coppia di piedini (20a,20b), una sezione trasversale a C con il bordo perimetrale terminale (17a) affacciato al

bordo perimetrale (21) del, sottostante, tassello (14).

In relazione alla diversa elasticità del tassello (14) e dell'inserto (17), si precisa che le loro differenze hanno tre scopi, quali il miglioramento dell'ammortizzamento alle sollecitazioni verticali in tutte le aree del piede in cui viene posto del materiale termoplastico, la riduzione delle vibrazioni che ridurrebbero la reattività muscolare e l'ottimizzazione dei ritorni elastici.

A questo si aggiunge il fatto che elementi distinti, composti da parti anelastiche ed elastiche, tendono a imitare la composizione fisiologica del nostro piede, quindi un sistema siffatto evita incongruità nelle forze che poi sono alla base di traumatologie al sistema muscolo scheletrico più o meno invalidanti.

Al fine di limitare il basculamento trasversale della struttura di sottopiede (1), per fare in modo che l'oscillazione sia libera ma non percettibile dall'utilizzatore, sono presenti,

inferiormente alla struttura di sottopiede (1) stessa, predisposti mezzi quali un cordolo anulare (23) che sporge inferiormente alla struttura di sottopiede (1) a definire il bordo per la prima sede (7).

Tale cordolo anulare (23) presenta una estensione tale da mantenerlo, nella condizione di non utilizzo della calzatura, ad una voluta distanza da una sottostante superficie piana (24) presente in corrispondenza della affacciata superficie interna della suola (4) attigua il fondo (16).

In corrispondenza delle seconde sedi (8a,8b), presentanti preferibilmente in pianta una conformazione circolare, sono posizionabili una coppia di dischi (25a,25b), anche essi realizzati con il medesimo materiale con cui è ottenuto il tassello (14).

Tali dischi (25a,25b) sono posizionabili in corrispondenza di controsagomate seste sedi (26) ottenute in corrispondenza del vertice di predisposti supporti (27) sporgenti dal fondo

della suola (4).

Tali supporti (27) possono essere eventualmente omessi.

La soluzione illustrata sfrutta lateralmente la flessione delle ali (11a,11b) del perno (9) e del tassello (14) e dell'inserto (17) che sono in grado di immagazzinare energia potenziale elastica e di restituirla, caricando così energeticamente la struttura di sottopiede e garantendo un ritorno elastico per l'utilizzatore.

Si è in pratica constatato come il trovato abbia raggiunto il compito e gli scopi sopra accennati essendosi ottenuto un sottopiede che risulta in grado di inclinarsi sotto l'effetto della forza peso consentendo all'atleta di adattare lo scarpone nelle varie situazioni d'uso alla sua più corretta postura sia sul piano frontale che sagittale o laterale, rispettando l'angolo tibio femorale più fisiologico per l'atleta stesso

Il trovato inoltre permette di adattare la postura dell'atleta già nella fase statica, prima

dell'esecuzione atletica, allo scopo di trovare il suo miglior baricentro; questo è ottenibile con un sistema di regolazione che agisce sia sul tallone che sull'avampiede.

Risulta quindi migliorato lateralmente il ritorno sulle lamine dell'atleta (ritorno in "posizione") attraverso un sistema rigido-elastico che consenta all'atleta lo sfruttamento dell'energia elastica prodotta dal suo stesso movimento.

La soluzione illustrata consente che la base del piede oscilli lateralmente (non liberamente per non essere percepito) sotto l'effetto della forza peso dell'atleta adattando il rapporto suolo arto inferiore all'atleta stesso e aumentando il ritorno nella posizione d'equilibrio grazie allo sfruttamento della suddetta energia elastica.

Naturalmente i materiali impiegati nonché le dimensioni costituenti i singoli componenti del trovato potranno essere più pertinenti a seconda delle specifiche esigenze.

I diversi mezzi per effettuare certe differenti

funzioni non dovranno certamente coesistere solo nella forma di realizzazione illustrata, ma potranno essere di per sé presenti in molte forme di realizzazione, anche non illustrate.

Le caratteristiche indicate come vantaggiose, opportune o simili, possono anche mancare od essere sostituite da equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Struttura di sottopiede (1) per calzature sportive, comprendenti uno scafo (3) ed una suola (4) in materia plastica, che si caratterizza per il fatto di presentare inferiormente mezzi atti a consentire il basculamento trasversale controllato di detto sottopiede (1) rispetto a detta suola (4).

2. Struttura come alla rivendicazione 1 che si caratterizza per il fatto di comprendere mezzi elasticamente deformabili (14,17,25a,25b), interposti tra detto sottopiede (1) e detta suola (4), atti a controllare la entità di detto basculamento.

3. Struttura come alle rivendicazioni 1 e 2 che si caratterizza per il fatto di presentare inferiormente, in corrispondenza della zona (5) del tacco e della zona (6) del metatarso, rispettivamente una prima sede (7) ed una coppia di seconde sedi (8a,8b) per mezzi elasticamente deformabili (14,17,25a,25b) atti a consentire il basculamento trasversale controllato di detto

sottopiede (1) rispetto a detta suola (4).

4. Struttura come alle rivendicazioni 1 e 3 che si caratterizza per il fatto che in corrispondenza di detta prima sede (7) sporge, circa centralmente alla medesima, un perno (9), cavo, presentante una conformazione tronco conica con vertice rivolto da parte opposta alla superficie inferiore di detta struttura di sottopiede (1) e presentante, in corrispondenza di un piano diametrale sostanzialmente coincidente con l'asse longitudinale di detta struttura di sottopiede (1) stessa, una coppia di aperture (10a,10b) atte a definire una coppia di ali (11a,11b) elasticamente deformabili.

5. Struttura come alle rivendicazioni 1 e 4 che si caratterizza per il fatto che detto perno (9) presenta una lunghezza tale da sporgere, con la sua estremità terminale (12), oltre detta prima sede (7), detta estremità terminale (12) di detto perno (9) essendo inserita in corrispondenza di una controsagomata terza sede (13) ricavata assialmente ad un tassello (14), realizzato in

materiale elasticamente deformabile e tale da consentire il basculamento trasversale di detta struttura di sottopiede (1) sotto il peso dell'utilizzatore.

6.Struttura come alle rivendicazioni 1 e 5 che si caratterizza per il fatto che detto tassello (14) alloggia in corrispondenza di una predisposta quarta sede (15) ricavata in corrispondenza di detta zona (5) del tacco, detto tassello (14) essendo posizionato entro detta quarta sede (15) in modo da non potersi spostare sotto la sollecitazione di detto perno (9), l'estremità terminale (12) di quest'ultimo risultando distanziata rispetto al fondo (16) di detta quarta sede (15).

7.Struttura come alle rivendicazioni 1 e 6 che si caratterizza per il fatto che coassialmente a detto perno (9) è posto un inserto (17), realizzato anch'esso in materiale elasticamente deformabile, preferibilmente con una costante elastica minore di quella di detto tassello (14).

8.Struttura come alle rivendicazioni 1 e 7 che

si caratterizza per il fatto che detto inserto (17) presenta una forma essenzialmente cilindrica e risulta interposto tra la superficie inferiore di detta struttura di sottopiede (1) e detto tassello (14), detto inserto (17) presentando una prima estremità (18) a pianta circolare, posizionabile in corrispondenza di una quinta sede (19) ricavata coassialmente a detto perno (9) in corrispondenza di detta prima sede (7), detta prima estremità (18) risultando assialmente forata per consentire il passaggio di detto perno (9) stesso anche in corrispondenza di detta terza sede (13) ricavata su detto tassello (14).

9. Struttura come alle rivendicazioni 1 e 8 che si caratterizza per il fatto che detto inserto (17) presenta inferiormente, su due lati opposti e disposti trasversalmente a detta zona del tacco (5), una coppia di piedini (20a,20b) i quali sono atti ad appoggiare in corrispondenza del bordo perimetrale (21) di detto, sottostante, tassello (14), quest'ultimo presentando una protuberanza (22), assiale, che interessa parzialmente

l'apertura ricavata in detto inserto (17).

10. Struttura come alle rivendicazioni 1 e 9 che si caratterizza per il fatto che detto inserto (17) presenta, nei lati non interessati da detta coppia di piedini (20a,20b), una sezione trasversale a C con il bordo perimetrale terminale (17a) affacciato al bordo perimetrale (21) di detto, sottostante, tassello (14).

11. Struttura come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che detto tassello (14) e inserto (17) presentano caratteristiche di elasticità diverse al fine di migliorare l'ammortizzamento alle sollecitazioni verticali in tutte le aree del piede in cui viene posto del materiale termoplastico, conseguire la riduzione delle vibrazioni che ridurrebbero la reattività muscolare e l'ottimizzazione dei ritorni elastici, ciascuno di detti tassello (14) e inserto (17) essendo costituiti da un singolo elemento o da più elementi composti da parti anelastiche e/o elastiche.

12.Struttura come alle rivendicazioni 1 e 10 che si caratterizza per il fatto di comprendere, inferiormente a detta struttura di sottopiede (1) stessa, predisposti mezzi quali un cordolo anulare (23) che sporge inferiormente a detta struttura di sottopiede (1) a definire il bordo per detta prima sede (7), detto cordolo anulare (23) essendo atto a limitare il basculamento trasversale di detta struttura di sottopiede (1) così che l'oscillazione sia libera ma non percettibile dall'utilizzatore.

13.Struttura come alle rivendicazioni 1 e 12 che si caratterizza per il fatto che detto cordolo anulare (23) presenta una estensione tale da mantenerlo, nella condizione di non utilizzo della calzatura, ad una voluta distanza da una sottostante superficie piana (24) presente in corrispondenza della affacciata superficie interna di detta suola (4) attigua il fondo (16).

14.Struttura come alle rivendicazioni 1 e 13 che si caratterizza per il fatto che in corrispondenza di dette seconde sedi (8a,8b),

presentanti in pianta una conformazione circolare, sono posizionabili una coppia di dischi (25a,25b), anche essi realizzati con il medesimo materiale con cui è ottenuto detto tassello (14), detti dischi (25a,25b) essendo posizionabili o meno in corrispondenza di controsagomate seste sedi (26) ottenute in corrispondenza del vertice di predisposti supporti (27) sporgenti dal fondo di detta suola (4).

Il Mandatario

Dr. Ing. Bruno Cavasin



CLAIMS

1. An insole (1) for sports shoes, comprising a shell (3) and a sole (4) made of plastic material, characterized in that it has, in a lower region, means adapted to allow the controlled transverse tilting of said insole (1) with respect to said sole (4).

2. The insole according to claim 1, characterized in that it comprises elastically deformable means (14, 17, 25a, 25b), which are interposed between said insole (1) and said sole (4) and are adapted to control the extent of said tilting.

3. The insole according to claims 1 and 2, characterized in that it has, in a lower region, at the heel region (5) and at the metatarsal region (6), respectively a first seat (7) and a pair of second seats (8a, 8b) for elastically deformable means (14, 17, 25a, 25b), which are adapted to allow the controlled transverse tilting of said insole (1) with respect to said sole (4).

4. The insole according to claims 1 and 3,

characterized in that a hollow pivot (9) protrudes at said first seat (7), approximately centrally thereto, and is frustum-shaped with the vertex directed away from the lower surface of said insole (1) and has, at a diametrical plane that substantially coincides with the longitudinal axis of said insole (1), a pair of openings (10a, 10b) which are adapted to define a pair of elastically deformable wings (11a, 11b).

5. The insole according to claims 1 and 4, characterized in that said pivot (9) has such a length as to protrude, with its end (12), beyond said first seat (7), said end (12) of said pivot (9) being inserted at a complementarily shaped third seat (13) provided axially with respect to a pad (14), which is made of elastically deformable material and is such as to allow the transverse tilting of said insole (1) under the weight of the user.

6. The insole according to claims 1 and 5, characterized in that said pad (14) is accommodated at an adapted fourth seat (15), which

is provided at said heel region (5), said pad (14) being arranged within said fourth seat (15) so as to be unable to move under the force of said pivot (9), the end (12) of said pivot being spaced with respect to the bottom (16) of said fourth seat (15).

7. The insole according to claims 1 and 6, characterized in that an insert (17) is arranged coaxially to said pivot (9) and is also made of elastically deformable material, preferably with a lower elastic constant than said pad (14).

8. The insole according to claims 1 and 7, characterized in that said insert (17) is essentially cylindrical and is interposed between the lower surface of said insole (1) and said pad (14), said insert (17) having a first end (18) which has a circular plan shape and can be arranged at a fifth seat (19) which is provided coaxially with respect to said pivot (9) at said first seat (7), said first end (18) being perforated axially in order to allow the passage of said pivot (9) also at said third seat (13)

provided on said pad (14).

9. The insole according to claims 1 and 8, characterized in that said insert (17) has, in a lower region, on two opposite sides arranged transversely to said heel region (5), a pair of feet (20a, 20b), which are adapted to rest at the perimetric edge of said underlying pad (14), which has an axial protrusion (22) that affects partially the opening provided in said insert (17).

10. The insole according to claims 1 and 9, characterized in that said insert (17) has, in the sides that are not affected by said pair of feet (20a, 20b), a C-shaped transverse cross-section with the perimetric end edge (17a) that faces the perimetric edge (21) of said underlying pad (14).

11. The insole according to one or more of the preceding claims, characterized in that said pad (14) and said insert (17) have different elasticity characteristics, in order to improve the damping of vertical forces in all the areas of the foot where thermoplastic material is placed,

achieve reduction of the vibrations that would reduce muscle reactivity and optimization of elastic returns, each one of said pad (14) and said insert (17) being constituted by a single element or multiple elements composed of inelastic and/or elastic parts.

12. The insole according to claims 1 and 10, characterized in that it comprises, below said insole (1), adapted means, such as an annular ridge (23) which protrudes below said insole (1) so as to define the edge for said first seat (7), said annular ridge (23) being adapted to limit the transverse tilting of said insole (1) so that the oscillation is free but not perceivable by the user.

13. The insole according to claims 1 and 12, characterized in that said annular ridge (23) has such an extension as to keep it, in the condition in which the shoe is not used, at a chosen distance from an underlying flat surface (24) provided at the facing internal surface of said sole (4) which is adjacent to the bottom (16).

14. The insole according to claims 1 and 13, characterized in that two disks (25a, 25b) can be arranged at said second seats (8a, 8b), which have a circular plan shape, and are also made of the same material of which said pad (14) is made, said disks (25a, 25b) being arrangeable or not at complementarily shaped sixth seats (26) which are obtained at the vertex of adapted supports (27) which protrude from the bottom of said sole (4).

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordine nazionale dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N°461

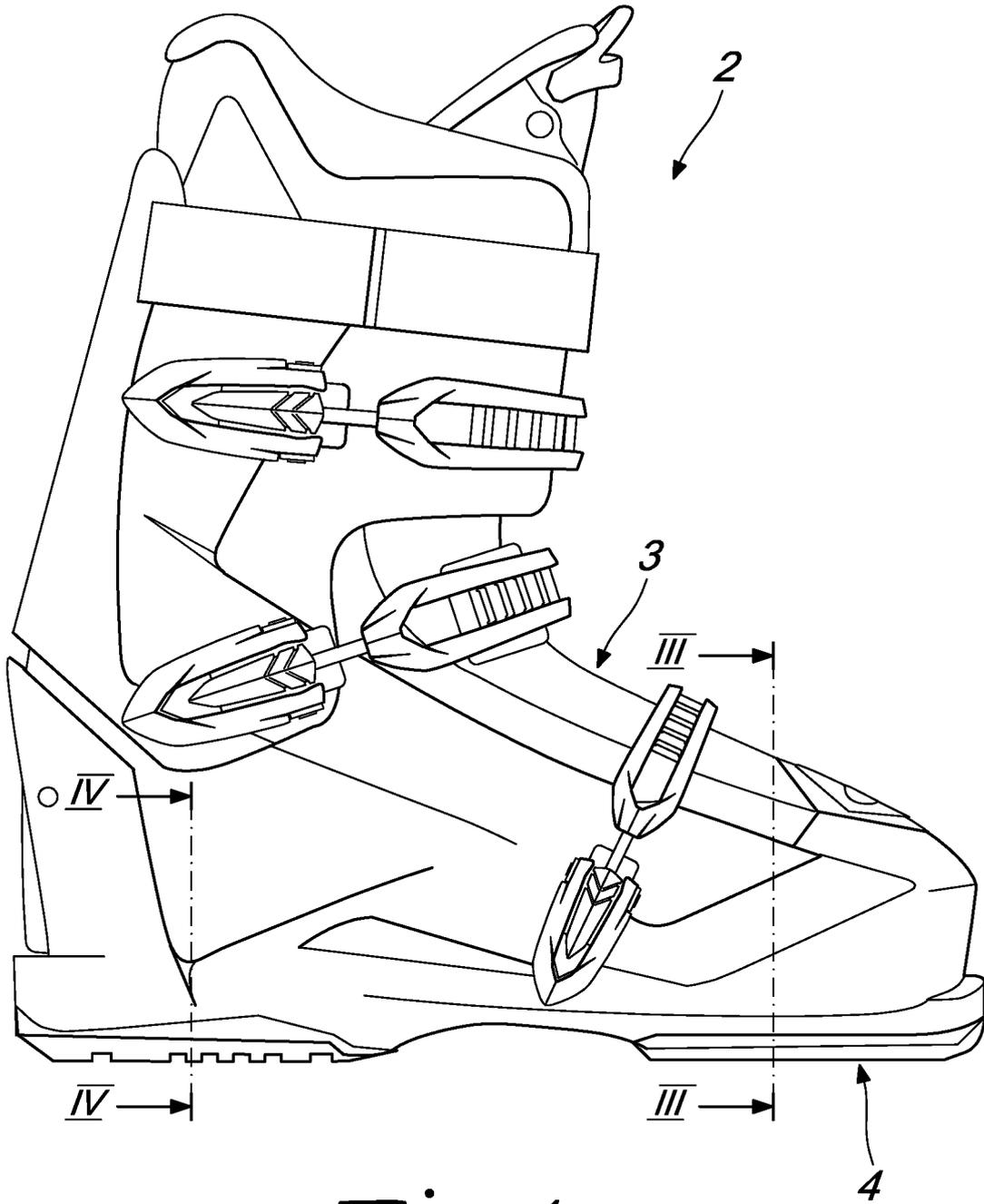


Fig. 1

Dot. Ing. Bruno CAVASIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N°461

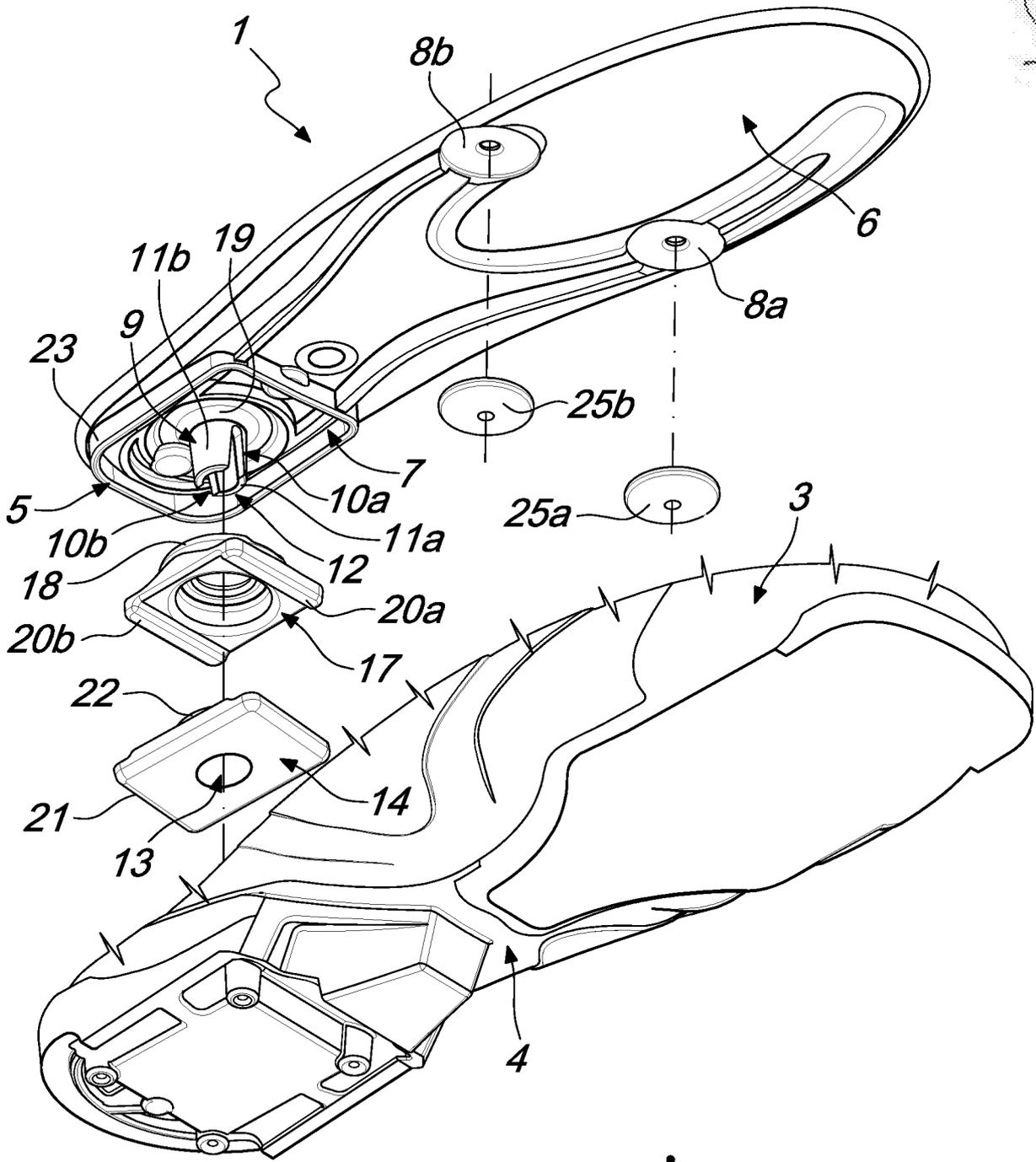


Fig. 2

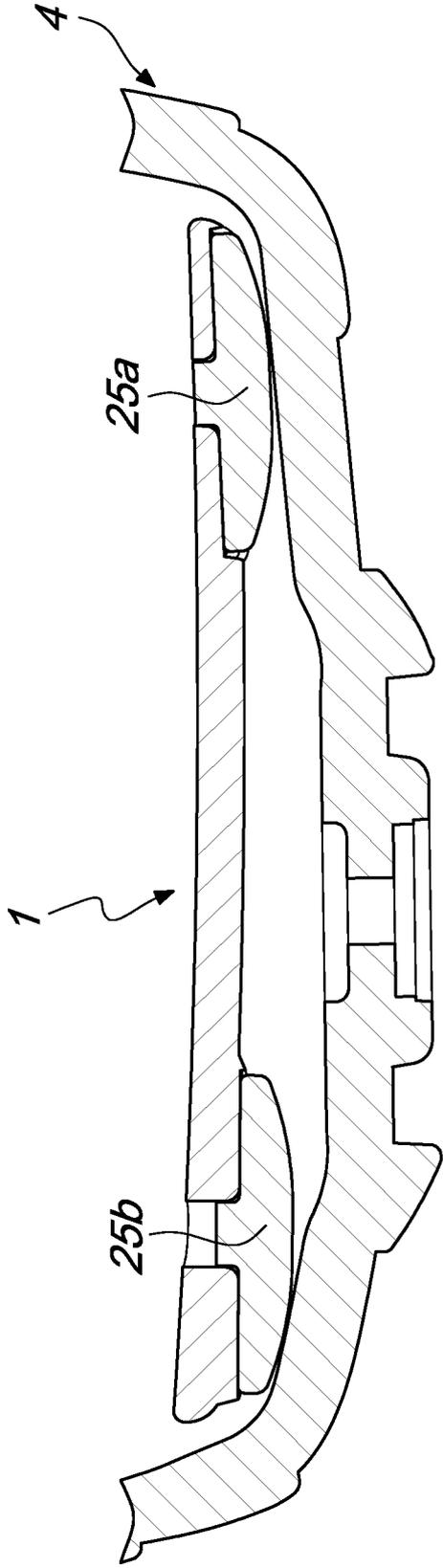


Fig. 3

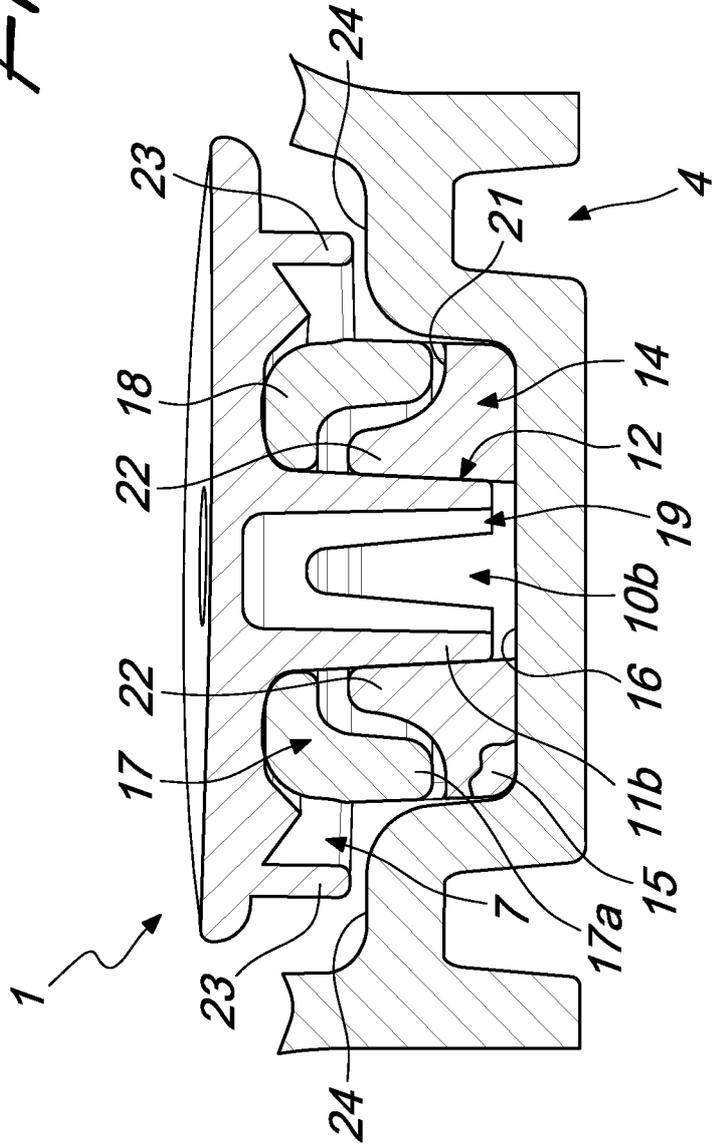


Fig. 4

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N°461

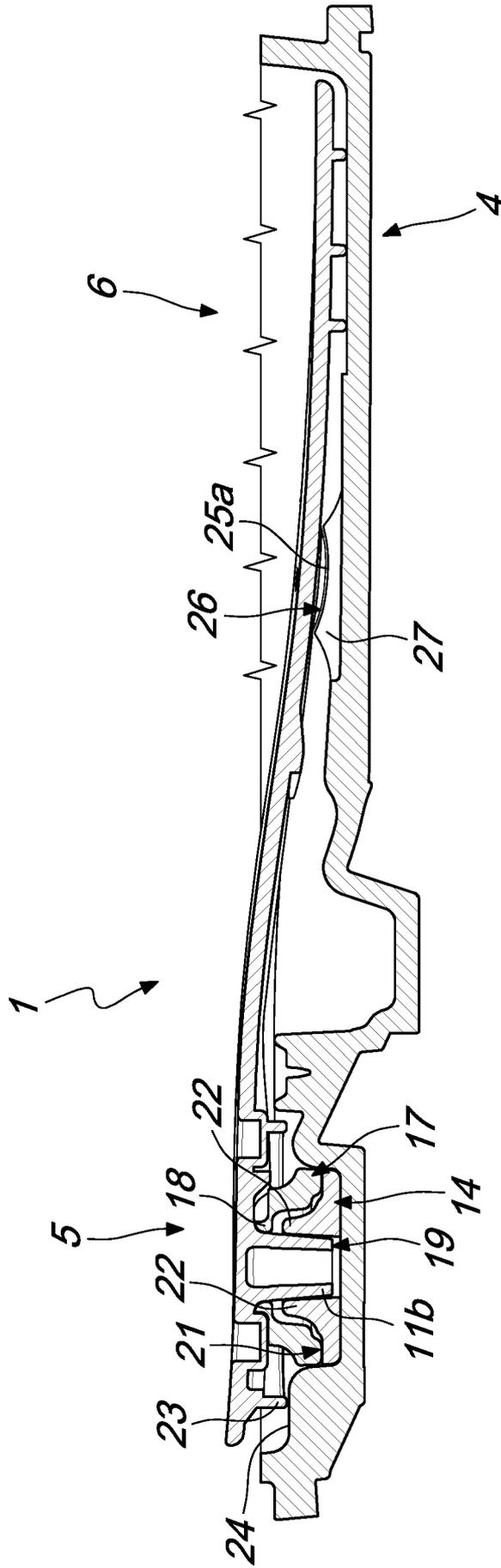


Fig. 5

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordine nazionale dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N°461